

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-82688

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月26日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 H 55/36

F 1 6 D 41/06

識別記号

F I

F 1 6 H 55/36

F 1 6 D 41/06

F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-239445

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月4日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 大逸 純也

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

(72) 発明者 田積 一

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

(72) 発明者 中川 義崇

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

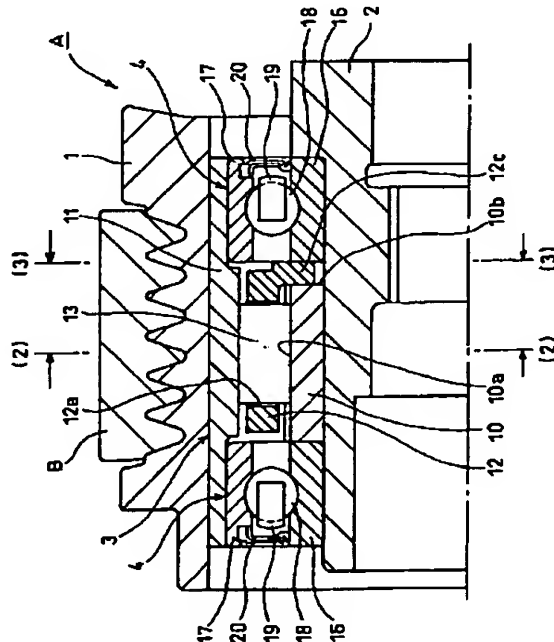
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 プーリユニット

(57) 【要約】

【課題】一方向クラッチを備えるプーリユニットにおいて、一方向クラッチや転がり軸受の長期的な動作安定化を図ること。

【解決手段】同心状に配設される内外2つの環体1、2と、両環体1、2の間の環状空間に介装される一方向クラッチ3を含むプーリユニットAであって、一方向クラッチ3にエーテル系のグリースが使用されている。このグリースでは、一方向クラッチ3の金属接触部分に応力集中が発生したときでも、油膜切れしにくくなって、荷重を緩和できるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同心状に配設される内外2つの環体と、  
両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチとを  
含むアフリユニットであって、

前記一方向クラッチにエーテル系のグリースが使用され  
ている、ことを特徴とするアフリユニット。

【請求項2】 同心状に配設される内外2つの環体と、  
両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチと、  
前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられ  
る転がり軸受とを含むアフリユニットであって、

前記両転がり軸受のそれぞれ軸方向外端のみにシール部  
材が装着され、このシール部材で閉塞される前記環状空  
間に一方向クラッチと転がり軸受とで共用するエーテル  
系のグリースが封入されている、ことを特徴とするアフリ  
ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一方向クラッチを  
備えるアフリユニットに関する。このアフリユニット  
は、例えば自動車などのエンジンのクランクシャフトから  
ベルトを介して駆動される補機に装備することができ  
る。補機としては、例えば自動車のオルタネータ、エ  
アコンディショナ用コンプレッサ、ウォーターポンプ、  
冷却ファンなどが挙げられる。

【0002】

【従来の技術】自動車エンジンに装着される各種の補機  
は、エンジンのクランクシャフトによりベルトを介して  
駆動されるようになっている。ここで、補機のうち、特  
にオルタネータの場合、エンジンのクランクシャフトと  
同期回転するように連結していると、クランクシャフト  
の回転数が低下するとき、オルタネータの発電能力が低  
下する。

【0003】そこで、本願出願人は、オルタネータに一  
方向クラッチを搭載し、クランクシャフトの回転数が低  
下するときに、オルタネータのロータの回転をその慣性  
力により継続させるようにして、発電効率を高めること  
を考えている。すなわち、オルタネータのアフリとロー  
タとの間に一方向クラッチを介装し、アフリとロータと  
の回転差に応じて、一方向クラッチをロック状態（動力  
伝達状態）とフリー状態（動力伝達遮断状態）とに切り  
替え、アフリとロータとの間で動力伝達させたり遮断さ  
せたりする。なお、一方向クラッチの両側には、アフリ  
とロータとの相対回転を円滑にさせるとともに、荷重を  
負担させるために、転がり軸受を配設させるようにして  
いる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来例  
では、アフリとロータとの間の環状空間に一方向クラッ  
チと2つの転がり軸受とを配設しているが、通常、転が  
り軸受の軸方向両端にシール部材をそれぞれ装着し、こ

の転がり軸受でもって、一方向クラッチに塗布するグリー  
スの外部飛散を防止するようにしている。

【0005】そして、一方向クラッチには、ベースオイ  
ルをPaOとしたグリースや、ウレア系のグリースを用  
い、転がり軸受には、ウレア系のグリースを用いてい  
る。これは、今まで、一方向クラッチや転がり軸受を単  
独で使用する場合と同様にしている。

【0006】しかしながら、上記オルタネータの使用環  
境では、動作中に振動がベルトを介して、ほぼ常時、伝  
わるために、このオルタネータに搭載する一方向クラッ  
チや転がり軸受に下記するような不具合が発生すること  
が判った。つまり、振動によって、一方向クラッチや転  
がり軸受の軌道面の表面付近に応力が集中することによ  
り、この部位のグリースの油膜が途切れやすくなるため  
に、この応力集中する部位に、白層と呼ばれる疲労層が  
形成されて、ここを起点としてうろこ状に剥離する、い  
わゆる白層剥離現象が発生しやすくなっている。このよ  
うな白層剥離現象が発生すると、騒音が大きくなる。

【0007】したがって、本発明は、一方向クラッチを  
備えるアフリユニットにおいて、一方向クラッチや転が  
り軸受の長期的な動作安定化を図ることを目的としてい  
る。また、本発明は、一方向クラッチを備えるアフリ  
ユニットにおいて、一方向クラッチや転がり軸受の長期的  
な動作安定化を図りながら、構成簡素化と低コスト化を  
図ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1のアフリ  
ユニットは、同心状に配設される内外2つの環体と、  
両環体の間の環状空間に介装される一方向クラッチとを  
含むもので、前記一方向クラッチにエーテル系のグリー  
スが使用されている。

【0009】本発明の請求項2のアフリユニットは、同  
心状に配設される内外2つの環体と、両環体の間の環状  
空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間にお  
いて一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受とを  
含むもので、前記両転がり軸受のそれぞれ軸方向外端の  
みにシール部材が装着され、このシール部材で閉塞され  
る前記環状空間に一方向クラッチと転がり軸受とで共用  
するエーテル系のグリースが封入されている。

【0010】以上、本発明のアフリユニットでは、外側  
環体と内側環体との回転差に応じて、一方向クラッチが  
ロック状態とフリー状態とに切り替わって、外側環体と  
内側環体との間で動力を伝達したり遮断したりするよう  
になっている。

【0011】請求項1のアフリユニットのように、一方  
向クラッチにエーテル系のグリースを用いれば、優れた  
動力伝達機能を発揮しつつ、一方向クラッチの金属接触  
部位での油膜切れが起りにくくなって荷重を緩和でき  
るから、白層剥離現象が発生しにくくなる。

【0012】請求項2のアフリユニットのように、環状

3

空間に配設される一方方向クラッチと両側の転がり軸受とを、共通のグリースによって潤滑させるようにすれば、別々とする場合に比べて、無駄がなくなる。しかも、一方方向クラッチと転がり軸受とを仕切る手段が不要となる。さらに、転がり軸受についても、振動による軌道部分の損傷が発生しにくくなる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図1ないし図4に示す実施形態に基づいて説明する。

【0014】図1ないし図4は本発明の一実施形態にかかる、図1は、プーリユニットの縦断面図、図2は、図1の(2)-(2)線断面の矢視図、図3は、図1の(3)-(3)線断面の矢視図、図4は、一方方向クラッチの一部を示す平面展開図である。

【0015】図例のプーリユニットAは、同心状に配設される内外2つの環体1、2と、両環体1、2の間の環状空間に介装される一方方向クラッチ3と、前記環状空間において一方方向クラッチ3の軸方向両側に配設される2つの転がり軸受4、4とを備えている。

【0016】外側環体1の外周には、波状のベルト巻き掛け用の溝が形成されており、この外側環体1は、例えば自動車エンジンのクランクシャフトによりいわゆるVベルトと呼ばれるベルトBを介して回転駆動されるようになっている。内側環体2は、スリーブ状の部材からなり、図示しないが自動車の補機の入力軸(例えばオルタネータのロータ)に固定される。

【0017】一方方向クラッチ3は、外周面の円周数箇所に平坦なキー状のカム面10aが設けられた内輪10と、両端に転がり軸受4、4が内嵌されるように軸方向長尺に形成された外輪11と、カム面10aに対応して径方向内外に貫通形成されるポケット12aを有する保持器12と、保持器12の各ポケット12aに1つずつ収納される複数のころ13と、保持器12の各ポケット12aに1つずつ収納されかつころ13をカム面10aと外輪11内周面との間のくさび状空間の狭い側(ロック側)へ押圧する弾性部材としての断面ほぼ長方形のコイルバネ14とを備えている。なお、保持器12のポケット12aの内壁面には、根元がくびれた形状の突起12bが一体形成されており、この突起12bの根元のくびれ部分にコイルバネ14の軸方向一端が係止嵌合され、突起12bの外周でコイルバネ14の内周を受けることにより、コイルバネ14の圧縮時のゆがみなどを防止するようになっている。また、一方方向クラッチ3の内輪10の軸方向一端面には、軸端へ向けて開放するとともに径方向内外に開放するスリット状の凹部10bが、また、保持器12の軸方向一端内周側には、凹部10bに軸方向から圧入嵌合される凸部12cが、それぞれ設けられており、これら凹部10bと凸部12cとの圧入嵌合により保持器12の周方向への動きを封じている。また、凸部12cは、凹部10bの奥壁面と、凹部10

4

bの開口側に配設される片方の転がり軸受4の内輪16の端面とで軸方向から挟まれており、これにより保持器12の軸方向への動きを封じている。

【0018】2つの転がり軸受4、4は、いずれも、内輪16、外輪17、複数の玉18、保持器19を有する一般的な深溝型玉軸受からなり、内・外輪16、17間の軸方向外端側にのみシール部材20が装着されている。この2つのシール部材20により、一方方向クラッチ3と転がり軸受4、4が配設される環状空間が閉塞されるようになっている。

【0019】そして、この実施形態では、前記シール部材20により閉塞された環状空間内に配設される一方方向クラッチ3と2つの転がり軸受4、4とには、エーテル系のグリースがそれぞれ塗布されていて、これら2つの転がり軸受4、4と一方方向クラッチ3とでグリースを共用させるようになっている。このエーテル系のグリースとしては、例えば増ちょう剤がジウレアで基油がアルキルジフェニールエーテルを主成分とするグリースが使用される。

【0020】次に、プーリユニットAの動作を説明する。要するに、外側環体1の回転速度が内側環体2よりも相対的に速くなると、一方方向クラッチ3のころ13がくさび状空間の狭い側へ転動させられてロック状態となるので、外側環体1と内側環体2とが一体化して同期回転する。しかし、外側環体1の回転速度が内側環体2よりも相対的に遅くなると、一方方向クラッチ3のころ13がくさび状空間の広い側へ転動させられてフリー状態となるので、外側環体1から内側環体2へ回転動力の伝達が遮断されることになって内側環体2が回転慣性力のみで回転を継続するようになる。

【0021】このプーリユニットAを仮にオルタネータに利用する場合だと、ベルトBの駆動源となるエンジンのクランクシャフトの回転変動に関係なく、オルタネータのロータの回転を高域に維持して、発電効率を高めるようにすることができる。つまり、クランクシャフトの回転数が上昇するとき、一方方向クラッチ3がロック状態となって内側環体2を外側環体1と同期回転させるようにし、一方、クランクシャフトの回転数が低下するとき、一方方向クラッチ3がフリー状態となって内側環体2を外側環体1の減速と無関係に自身の回転慣性力により回転継続させるようにすればよい。

【0022】このようなオルタネータでは、プーリユニットAが、エンジンからの振動を頻繁に受けるため、プーリユニットAの一方方向クラッチ3や転がり軸受4、4の金属接触部位に応力集中が起こりやすいが、前述しているように、エーテル系のグリースを使用していれば、前記金属接触部位で油膜切れが起こりにくくなって荷重を緩和できるようになるので、この部位で白腐剥離現象が発生することを防止できる。

【0023】なお、本発明は上記実施例のみに限定され

5

るものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0024】(1) 上記実施形態では、一方向クラッチ3の弾性部材としてコイルバネ14を例に挙げているが、それについても種々な板ばねや弾性片などで代用することができる。

【0025】(2) 上記実施形態では、一方向クラッチ3のカム面10aを内輪側に形成した例を挙げているが、外輪側に設けたものにも本発明を適用できる。但し、上記実施形態の場合では、高速回転域でも遠心力によってころがロック位置から不必要に外れるのを防止でき  
10 けるなど、高速回転での使用に適している。

【0026】

【発明の効果】請求項1の発明では、一方向クラッチにエーテル系のグリースを使用しているから、その金属接触部位で油膜切れが発生しにくくなって、荷重を緩和できるようになる。そのため、この金属接触部位で白層剥離現象が発生しにくくなり、結果的に長寿命化を達成できるようになる。

【0027】請求項2の発明では、一方向クラッチおよびその軸方向両側の転がり軸受が配設される環状空間を  
20 前記転がり軸受の軸方向外端のシール部材によって閉塞させていて、この一方向クラッチと両側の転がり軸受とに使用するグリースを共用させているから、別々のグリースを用いる場合に比べて無駄を無くせるようになり、

6

コスト低減に貢献できるようになる。また、一方向クラッチと転がり軸受とのグリース混合を防止するための仕切り手段が不要になり、この点でもコスト低減に貢献できるようになる。さらに、転がり軸受についても、振動を頻繁に受ける状況において白層剥離現象が起きにくくなる。

【0028】このように、本発明によれば、一方向クラッチの動作を安定化して、同心状に配設される内外2つの環体間の動力伝達効率を高めることができるなど、信頼性の向上に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のプーリユニットの縦断面図

【図2】図1の(2)-(2)線断面の矢視図

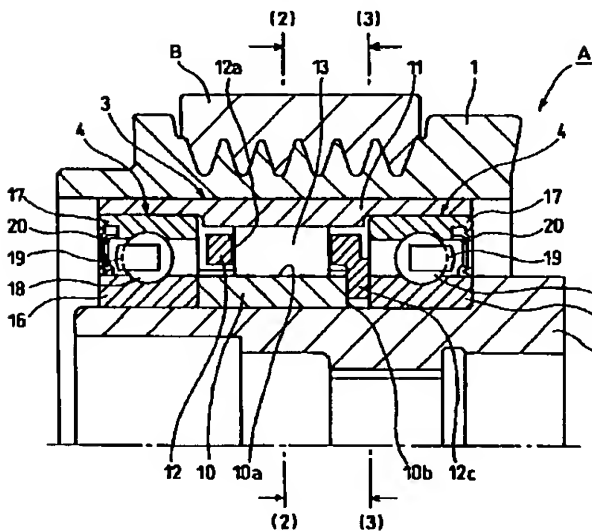
【図3】図1の(3)-(3)線断面の矢視図

【図4】一方向クラッチの一部を示す平面展開図

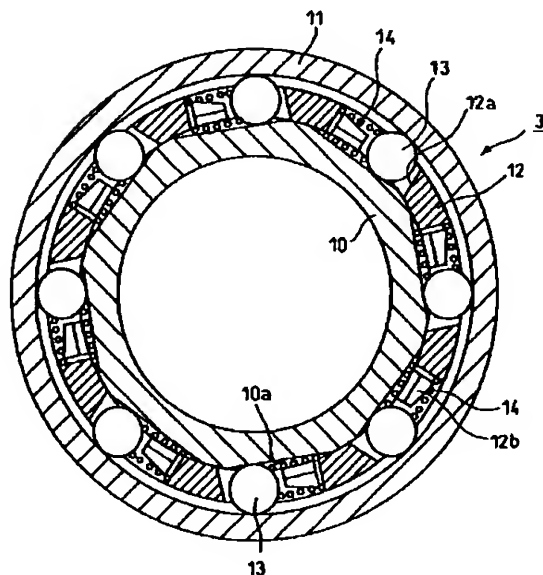
【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| A | プーリユニット |
| B | ベルト     |
| 1 | 外側環体    |
| 2 | 内側環体    |
| 3 | 一方向クラッチ |
| 4 | 転がり軸受   |

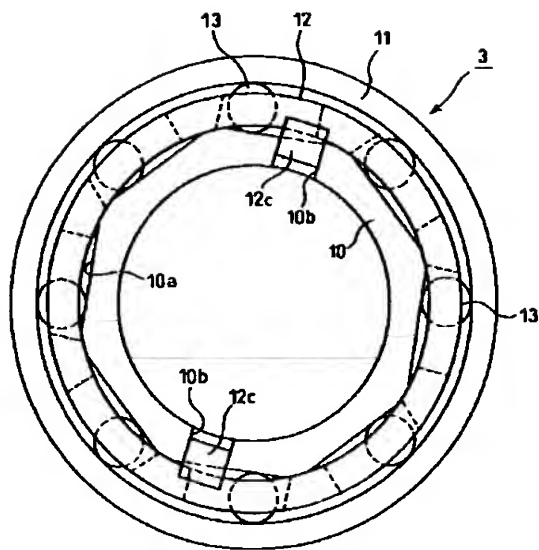
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

